- La transmittance T du filtre est

$$T = \frac{\frac{R_0}{R}}{\sqrt{1+(\frac{Lw}{R}-\frac{1}{RCw})^2}} = \frac{T_0}{\sqrt{1+(\frac{Lw}{R}-\frac{1}{RCw})^2}} \text{ avec } T_0 = \frac{R_0}{R}.$$

- Remarque :

➢ $U_{sm} = R_0 I_m \Rightarrow U_{sm0} = R_0 I_{m0}$ (Obtenue à la résonance d'intensité)

➢ $U_{sm0} = R_0 \frac{U_{em}}{R} = \frac{R_0}{R} U_{em} \Rightarrow T_0 = \frac{U_{sm0}}{U_m} = \frac{R_0}{R}$

➢ $T_0 \leq 1$ ($T_0 = 1$ si $R = R_0$ c'est-à-dire $r = 0$)

➢ T_0 est obtenue pour $N = N_0$

- Le gain du filtre est $G = 20\log T = 20\log \frac{T_0}{\sqrt{1+(\frac{Lw}{R}-\frac{1}{RCw})^2}}$

$$G = 20\log T_0 - 10\log[1+(\frac{L\omega}{R} - \frac{1}{RC\omega})^2].$$

Remarque :

Si on pose $x = \frac{\omega}{\omega_0} = \frac{N}{N_0}$ et $Q = \frac{L\omega_0}{R} = \frac{1}{RC\omega_0}$: facteur de surtension à la résonance ;

alors on peut écrire :

➢ $T = \frac{T_0}{\sqrt{1+Q^2(x-\frac{1}{x})^2}}$

➢ $G = 20.\log T = 20.\log \frac{T_0}{\sqrt{1+Q^2(x-\frac{1}{x})^2}}$

- La bande passante est telle que $G \geq G_0 - 3dB$

➢ $20.\log \frac{T_0}{\sqrt{1+Q^2(x-\frac{1}{x})^2}} \geq G_0 - 3dB$ or $G_0 = 20.\log T_0$

d'ou $\log[1+Q^2(x-\frac{1}{x})^2] \leq 0,3$

➢ Ce qui donne $(x-\frac{1}{x})^2 \leq \frac{1}{Q^2} \Leftrightarrow -\frac{1}{Q} \leq x - \frac{1}{x} \leq \frac{1}{Q}$

➢ La résolution de l'inéquation $-\frac{1}{Q} \leq x - \frac{1}{x}$ qui s'écrit : $x^2 + \frac{x}{Q} - 1 \geq 0$

donne $x \geq \frac{1}{2Q}[-1+\sqrt{1+4Q^2}] = x_b$

➢ La résolution de l'inéquation $x - \frac{1}{x} \leq \frac{1}{Q}$ qui s'écrit : $x^2 - \frac{x}{Q} - 1 \leq 0$ donne

$x \leq \frac{1}{2Q}[1+\sqrt{1+4Q^2}] = x_h$

➢ On a ainsi $x_b \leq x \leq x_h$

➢ En tenant compte de $x = \frac{\omega}{\omega_0} = \frac{N}{N_0} \Leftrightarrow N = N_0 . x \Leftrightarrow N_b \leq N \leq N_h$

Qarray.tn -Aqra Blech Qarray.tn